

Zur Kenntnis der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes

- Dietmar Brandes -

Zusammenfassung

Die Ruderal- und Saumgesellschaften des Alpensüdrandes und der vorgelagerten Ebene bei Verona (Italien) werden beschrieben und mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt. Der Übergangscharakter zwischen dem mitteleuropäischen und dem submediterranen Raum spiegelt sich auch in der nitrophilen Vegetation deutlich wider: Neben zahlreichen mitteleuropäischen Assoziationen finden sich insbesondere im Bereich der Mauer- und Trittvegetation (sub)-mediterrane Pflanzengesellschaften.

Für Italien nördlich des Po wird eine Übersicht der bisher von dort bekannten Ruderal- und Saumgesellschaften gegeben; sie umfaßt 42 Assoziationen und 12 Gesellschaften unbekannten Ranges.

Abstract

The ruderal and skirt communities of the southern border of the Alps and the plain of Verona (Italy) are described and documented by phytosociological relevés. The nitrophilous vegetation clearly reflects the transitional nature of the areas between Central Europe and the Submediterranean region. In particular, among numerous Central European associations, we also found (Sub) Mediterranean plant communities, especially in the wall and footprint vegetation.

For Italy north of the river Po, a review is given of the ruderal and skirt communities so far known, including 42 associations and 12 plant communities of unknown rank.

Riassunto

Viene descritta e documentata per mezzo di rilievi fitosociologici la vegetazione ruderale del versante meridionale delle Alpi e della pianura antistante nei pressi di Verona (Italia). Il carattere transitorio tra la zona dell'Europa centrale e quella submediterranea si riflette in modo evidente anche nella vegetazione nitrofila. Oltre alle numerose associazioni dell'Europa centrale, nel campo della vegetazione murale e quella di terreni calpestati si trovano specialmente associazioni (sub) mediterranee.

Per l'Italia a nord del Po si dà una tavola sinottica della vegetazione ruderale finora conosciuta, composta da 42 associazioni e 12 società di grado sconosciuto.

Einführung

Für das Verständnis der mitteleuropäischen Ruderalvegetation sind die artenreichen Pflanzengesellschaften im Übergangsgebiet zum (sub)mediterranen Raum besonders wichtig. Wenn die Arbeiten von PIGNATTI (1953), LORENZONI (1964) und OBERDORFER (1964, 1969) auch wichtige Grundlagen gelegt haben, so sind unsere Kenntnisse bezüglich der norditalienischen Ruderalvegetation doch noch unzureichend. Die vorliegende Arbeit will diese Lücken schließen helfen.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfaßt den Südalpenfuß zwischen Brescia im Westen und Vicenza im Osten mit den angrenzenden Teilen der Padania südlich bis Mantua und Montagna. Der Schwerpunkt liegt im Stadtbereich von Verona, der größten Stadt im UG.

Die Padania bildet klimatisch einen Übergangsraum zwischen Mitteleuropa und dem Mittelmeergebiet. Nach TICHY (1985) gehört sie noch zur Klimaprovinz Mitteleuropa. Charakteristisch für den subkontinentalen Übergangsbereich sind die starken jährlichen Temperaturschwankungen von 20–22°C sowie die bis auf die Umgebung des Gardasees mäßig kalten Winter. Im Sommer ist die Padania dagegen mehr subtropisch beeinflusst. Während am Alpenrand alle Monate humid sind, beträgt die sommerliche Trockenzeit in der Ebene bereits 1–2 Monate.

Das UG wird von vielen Geobotanikern noch zur mitteleuropäischen Florenregion gerechnet, auch von der „Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas“ (EHRENDORFER 1973) wird es noch erfaßt. Die potentielle natürliche Vegetation wird in der collinen Stufe des Alpensüdfußes von Hopfenbuchen-Blumeneschen-Wäldern (*Orno-Ostryon*) gebildet. Die Klimagunst wird auch am Vorkommen der Stein-Eiche (*Quercus ilex*) am Gardasee sowie durch die Ölbaum-Kulturen deutlich. Die südlich angrenzende Padania macht hingegen einen mehr mitteleuropäischen Eindruck; ihre potentielle natürliche Vegetation wird vermutlich von Eichen-Hainbuchenwäldern (*Carpinion*) und Auenwäldern (*Alno-Ulmion*, *Salicion*) gebildet (OBERDORFER 1964).

Die Pflanzengesellschaften

1. Pflanzengesellschaften der Mauern

Ältere Mauern werden im UG wesentlich häufiger von Gefäßpflanzen besiedelt als im nördlich der Alpen gelegenen Hauptteil Mitteleuropas. Die Mauerteppich-Gesellschaften der Klasse *Parietarietea judaicae* sind zwar mit 3 Assoziationen vertreten, Artenzahlen und Anzahl der Ordnungs- bzw. Klassenkennarten halten sich jedoch noch in engen Grenzen (Tab. 1). Auch im UG zeigt das *Capparietum inermis* - ähnlich wie in der Toskana (BRANDES 1985) – eine deutliche Bindung an \pm stark besonnte Mauern historischer Befestigungsanlagen, während *Cymbalarietum muralis* und *Parietarietum judaicae* auch an anderen Mauern wesentlich häufiger sind.

Tabelle 1

Mauerteppichgesellschaften der Klasse *Parietarietea*

| Nummer der Spalte | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Anzahl der Aufnahmen | | 6 | 5 | 6 | 11 |
| Mittlere Artenzahl | | 2 | 4 | 3,7 | 2 |
| AC ₁ | <i>Capparis spinosa</i> | V ²⁻³ | V ²⁻³ | . | . |
| AC ₂ | <i>Cymbalaria muralis</i> | . | V ⁺² | V ¹⁻² | . |
| AC ₃ =KC | <i>Parietarietea judaica</i> | V ¹⁻² | V ¹⁻² | V ¹⁻⁴ | V ²⁻⁴ |
| | <i>Antirrhinum majus</i> | . | . | I ² | . |
| B | <i>Hedera helix</i> | I ¹ | . | . | I ¹ |
| | <i>Bromus madritensis</i> | . | I ^r | . | ++ |
| | <i>Lactuca serriola</i> | . | I ^r | . | . |
| | <i>Cynodon dactylon</i> | . | I ⁺ | . | . |
| | <i>Sonchus oleraceus</i> | . | I ⁺ | . | . |
| | Musci indet. | . | I ⁺ | II ¹ | + ¹ |
| | <i>Calamintha nepeta</i> | . | . | II ¹ | . |
| | <i>Senecio inaequidens</i> | . | . | II ¹⁻² | . |
| | <i>Catapodium rigidum</i> | . | . | I ¹ | . |
| | <i>Lepidium graminifolium</i> | . | . | I ^r | . |
| | <i>Asplenium trichomanes</i> | . | . | I ² | . |
| | <i>Asplenium ruta-muraria</i> | . | . | I ⁺ | ++ |

Sp. 1: *Capparietum inermis* Bolos & Molinier 1958 (Verona).

Sp. 2: dito, Variante von *Cymbalaria muralis* (Verona, Soave).

Sp. 3: *Cymbalarietum muralis* (Pign. 1953) Görs 1966 (Verona, San Giorgio, Sirmione).

Sp. 4: *Parietarietum diffusae* Arènes 1928 (Verona, Vicenza, Castagné).

Cymbalaria muralis- und *Parietaria judaica*-Bestände werden in der Literatur recht widersprüchlich gefaßt und abgegrenzt. Aufgrund eigener Beobachtungen erscheint folgender Vorschlag am sinnvollsten: Alle flächenhaft entwickelten *Cymbalaria muralis*-Gesellschaften, in denen *Asplenietea*-Arten fehlen oder doch weitgehend zurücktreten, werden zum *Cymbalarietum muralis* (Pign. 1953) Görs 1966 gestellt. Innerhalb des *Cymbalarietum muralis* gibt es eine thermophile Ausbildung (Rasse?) von *Parietaria judaica* (= *Linario cymbalariae*-*Parietarietum* Pign. 1953) sowie eine verarmte Ausbildung im (nördlichen) Mitteleuropa bzw. in der unteren Bergstufe (= *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 sensu OBERDORFER 1977). Mauerrauten-Fluren, in denen *Cymbalaria muralis* nur mit geringem Deckungsgrad vorkommt, werden als *Asplenietum trichomano-rutae-murariae cymbalarietosum* (vgl. OBERDORFER 1977) gefaßt.

Übrig bleiben nun noch die für das Mittelmeergebiet so bezeichnenden flächenhaften *Parietaria judaica*-Bestände ± feuchter Mauern. Sie können entweder als Basalgesellschaft der Klasse *Parietarietea* eingestuft werden, besser jedoch als *Parietarietum judaicae* Arènes 1928, wobei letzteres dann als Zentralassoziation des Verbandes *Centrantho-Parietarion* Riv.Mart. 1960 anzusehen ist.

Die Mauerrauten-Flur (*Asplenietum trichomano-rutae-murariae*) scheint in Verona selbst bereits zu fehlen oder zumindest selten zu sein. In den Ortschaften der nördlich angrenzenden Monti Lessini wird diese Assoziation rasch häufiger, ebenso in den Ortschaften am Gardasee. In den meisten Fällen handelt es sich um die Subassoziation von *Cymbalaria muralis* (Tab. 2). Mit steigender Meereshöhe ersetzt das *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* das *Parietarietum judaicae*, wobei freilich die erstere Assoziation nie so große Flächen besiedelt.

Auf Mauern, an den Rändern alter Dächer sowie in defekten Dachrinnen wachsen oft dichte *Sedum album*-Bestände.

Tabelle 2

Asplenietum trichomano-rutae-murariae Kuhn 1937, Tx.1937

Subassoziation von *Cymbalaria muralis* Oberd. 1957

| | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|
| Nummer der Aufnahme | 1 | 2 | 3 |
| Fläche (m²) | 2 | 3 | 1 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 30 | 70 | 70 |
| Artenzahl | 4 | 6 | 3 |
| AC <i>Asplenium ruta-muraria</i> | 2.1 | . | + |
| KC <i>Asplenium trichomanes</i> | 2.2 | 4.3 | 4.3 |
| D <i>Cymbalaria muralis</i> | + | 1.2 | + |
| B <i>Hedera helix</i> | 2.2 | . | . |
| <i>Sedum album</i> | . | + | . |
| <i>Parietaria judaica</i> | . | + | . |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> agg. | . | +.2 | . |
| <i>Poa annua</i> | . | + | . |

Sirmione u. S. Giorgio 1986.

2. Kurzlebige Ruderalfluren

Zu den auffälligsten Erscheinungen in der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes gehören die *Hordeum murinum*-Fluren der Parkanlagen und der Straßenränder. Die in Tabelle 3 zusammengestellten Aufnahmen des *Hordeetum murini* Libb. 1932 aus Verona zeigen deutliche Standortunterschiede:

- Die Variante von *Trifolium repens* der Typischen Subassoziation ist für ± betretene Park„rasen“ charakteristisch.
- Die Subassoziation (Rasse?) von *Bromus villosus* findet sich an kaum betretenen Stellen wie Mauerfüßen oder Baumscheiben. Sie scheint dort die in Mitteleuropa verbreitete, ebenfalls trittempfindliche Subassoziation von *Bromus sterilis* zumindest weitgehend zu ersetzen.

Aus Oberitalien wurde sie bislang von PIGNATTI (1953) und von LORENZONI (1964) mit Aufnahmen belegt. Nomenklatorischer Typus ist Aufn. 8 der Tabelle 3.

Auf Baumscheiben findet sich häufiger die Variante von *Poa annua* und *Polygonum aviculare*, die bereits zu den Trittgesellschaften überleitet.

c) Auf skelettreichen Böden findet sich schließlich die Subassoziation von *Bromus tectorum*.

Im Herbst kaum zu übersehen sind die dichten und aromatisch duftenden *Artemisia annua*-Bestände der Außenstadt von Verona. Wenn sie nach einem flüchtigen Blick auf Tab. 4 auch zum *Hordeetum murini* gestellt werden könnten, so stellen sie bei näherer Betrachtung doch eine eigene Gesellschaft dar, was sich schon an der Phänologie zeigt. *Hordeum murinum* ist winter-einjährig und schließt seine Entwicklung bereits im Frühsommer ab, während *Artemisia annua* erst im Mai keimt und Mitte Oktober noch in voller Blüte steht. *Hordeetum murini* und *Artemisietum annuae* sind häufig räumlich benachbart, wobei das *Hordeetum murini* jedoch den „Saum“ zu Straßen oder Wegen hin bildet.

Tabelle 3

Hordeetum murini Libb. 1932

| Nummer der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m ²) | 3 | 4 | 12 | 3 | 10 | 5 | 6 | 15 | 7 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 98 | 98 | 100 | 100 | 95 | 95 | 90 | 95 | 90 |
| Artenzahl | 9 | 11 | 11 | 9 | 11 | 10 | 12 | 10 | 11 |
| AC <i>Hordeum murinum</i> | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| d ₁ <i>Trifolium repens</i> | 1.2 | 1.2 | +2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Veronica persica</i> | +2 | +2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Poa annua</i> | 1.2 | 1.2 | + | 1.2 | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Polygonum aviculare</i> agg. | + | . | 1.3 | 1.2 | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Lolium perenne</i> | 2.2 | 2.2 | . | + | + | . | . | . | . |
| D ₂ <i>Bromus villosus</i> | . | . | . | 3.3 | 3.2 | 2.2 | 1.1 | 3.3 | . |
| D ₃ <i>Bromus tectorum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 |
| VC <i>Sisymbrium</i> , VC <i>Hordeion</i> leporini, OC <i>Sisymbrietalia</i> | | | | | | | | | |
| <i>Rumex pulcher</i> | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Malva sylvestris</i> | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Geranium pusillum</i> | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lactuca serriola</i> | . | . | . | + | . | . | + | . | +2 |
| <i>Artemisia annua</i> | . | . | . | . | 1.2 | . | . | + | +2 |
| <i>Lepidium graminifolium</i> | . | . | . | . | + | . | 1.2 | . | . |
| <i>Conyza canadensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| KC <i>Capsella bursa-pastoris</i> | 1.1 | 1.1 | 2.2 | . | + | 1.1 | 1.2 | . | + |
| <i>Stellaria media</i> agg. | 1.2 | . | 1.2 | +2 | . | . | . | . | . |
| <i>Chenopodium album</i> agg. | . | . | . | + | 2.2 | . | . | . | + |
| B <i>Taraxacum officinale</i> agg. | . | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | 1.1 | + |
| <i>Verbena officinalis</i> | . | . | + | . | + | . | . | . | . |
| <i>Artemisia vulgaris</i> juv. | . | . | . | . | + | 2.2 | 1.2 | +° | + |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.1 | . | . |
| <i>Medicago lupulina</i> | . | . | . | . | . | + | 1.2 | + | . |
| <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | . | . | . | . | . | + | + | 1.2 | . |
| <i>Galium aparine</i> | . | . | . | . | . | 1.2 | + | . | . |
| <i>Poa pratensis</i> | . | . | . | . | . | + | + | . | . |
| <i>Plantago major</i> | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | r |
| <i>Ulmus minor</i> juv. | . | . | . | . | . | . | . | + | 1.1 |

Außerdem in Nr. 2: +2 *Bellis perennis*; Nr. 3: 1.2 *Festuca rubra* agg., + *Dactylis glomerata*, + *Amaranthus cruentus*; Nr. 4: + *Eryngium campestre*; Nr. 6: 1.1 *Onopordum acanthium*; Nr. 8: + *Verbascum phlomoides*.

Nr. 1 - 3: Typische Subassoziation, Variante von *Trifolium repens* (Parkrasen in Verona).

Nr. 4 - 5: Subassoziation von *Bromus villosus*, Ausbildung mit *Poa annua* (Baumscheiben in Verona).

Nr. 6 - 8: Subassoziation von *Bromus villosus*, Typische Ausbildung (Mauerfüße in Verona).

Nr. 9: Subassoziation von *Bromus tectorum* (Verona).

Tabelle 4

Artemisietum annuae Fijalkowski 1967

| Nummer der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m ²) | | 4 | 15 | 15 | 10 | 3 | 10 | 5 | 4 | 4 | 15 | 10 |
| Vegetationsbedeckung (%) | | 80 | 85 | 95 | 90 | 90 | 90 | 70 | 60 | 65 | 90 | 75 |
| Artenzahl | | 12 | 11 | 13 | 16 | 12 | 8 | 15 | 13 | 9 | 12 | 13 |
| AC | <i>Artemisia annua</i> | 4.3 | 4.3 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 3.2 | 4.3 | 2.3 | 4.3 | 4.4 | 3.3 |
| VC | <i>Hordeum murinum</i> | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 4.4 | 1.2 | 1.2 | +2 | . | . |
| | <i>Lactuca serriola</i> | + | 1.1 | 3.2 | 2.2 | . | 2.2 | + | . | . | 1.2 | 1.2 |
| | <i>Bromus villosus et sterilis</i> | +2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | . | . | . | . | . | 1.2 |
| | <i>Conyza canadensis</i> | + | . | + | . | . | . | . | r | . | . | . |
| | <i>Lepidium graminifolium</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| OC-KC | <i>Chenopodium album</i> agg. | 1.2 | + | + | + | 2.2 | 1.2 | . | 1.2 | +2 | 1.1 | 2.2 |
| | <i>Setaria viridis</i> | . | . | 1.2 | . | . | +2 | . | . | . | . | 1.2 |
| | <i>Solanum nigrum</i> | . | . | . | . | . | . | + | +2 | 1.2 | 1.1 | . |
| | <i>Avena barbata</i> | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . | . |
| | <i>Amaranthus retroflexus</i> | . | . | . | . | . | . | . | r | + | 1.2 | . |
| | <i>Stellaria media</i> agg. | 1.2 | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . |
| | <i>Sonchus oleraceus</i> | . | . | + | . | . | . | r | . | . | . | . |
| | <i>Senecio vulgaris</i> | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . |
| | <i>Capsella bursa-pastoris</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| B | <i>Polygonum aviculare</i> agg. | . | 2.2 | + | 1.2 | +2 | 1.2 | + | . | . | 1.1 | 1.2 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> juv. | . | . | + | 1.2 | + | 1.2 | . | 1.2 | + | + | 1.1 |
| | <i>Melilotus alba</i> | + | . | . | . | . | . | . | 1.1 | + | . | . |
| | <i>Papaver rhoeas</i> | . | . | . | 1.2 | + | . | . | . | . | +2 | . |
| | <i>Daucus carota</i> | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | + |
| | <i>Fallopia convolvulus</i> | 1.1 | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Chondrilla juncea</i> | + | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Arenaria serpyllifolia</i> agg. | +2 | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . |
| | <i>Polygonum lapathifolium</i> | 1.2 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| | <i>Artemisia verlotiorum</i> | . | 2.2 | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Verbena officinalis</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| | <i>Convolvulus arvensis</i> | . | . | 1.2 | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Ulmus minor</i> juv. | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Poa annua</i> | . | . | r | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . |
| | <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | . | . | . | 1.2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Artemisia absinthium</i> | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | + |
| | <i>Cirsium vulgare</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + |
| | <i>Lolium perenne</i> | . | . | . | . | . | . | +2 | 1.1 | . | . | . |

Außerdem in Nr.2: 1.2 *Cynodon dactylon*, + *Dactylis glomerata*; Nr.4: + *Malva sylvestris*; Nr.6: 2.2 *Atriplex patula*; Nr.7: + *Taraxacum officinale* agg.; Nr.8: r *Robinia pseudacacia* juv., r *Plantago lanceolata*, r *Chaenarrhinum minus*; Nr.9: +2 *Agropyron repens*, r *Sonchus asper*; Nr.10: 2.2 *Amaranthus hybridus* agg., 2.2 *Sorghum halepense*, 1.2 *Helianthus tuberosus*, + *Onopordum acanthium*; Nr.11: + *Senecio inaequidens*, + *Plantago major*.

Artemisia annua ist eine eurasiatisch-kontinentale Art, deren Soziologie erstmals von FIJALKOWSKI (1967) bearbeitet wurde. Er stellte das *Artemisietum annuae* zur Ordnung *Onopordetalia*; seine Tablelle spricht jedoch eindeutig für eine Zuordnung zum *Sisymbrium*, wohin auch die von mir untersuchten Bestände gehören. Im Unterschied zu den polnischen Beständen fällt allerdings die hohe Stetigkeit von *Hordeum murinum* und *Lactuca serriola* auf. Als weitere floristisch interessante Art wird *Dasypyrum villosum* (= *Haynaldia villosa*) vereinzelt im *Artemisietum annuae* bzw. im *Hordeetum murini* angetroffen.

Weitere *Sisymbrium*-Gesellschaften sind nur relativ selten anzutreffen. An ± beschatteten und zugleich durch gelegentliches Hacken offengehaltenen Wuchsorten an Mauern, vor Hecken sowie auf Rabatten gedeihen *Chenopodium murale*-Bestände, die zwischen dem zentraleuropäischen *Malvetum neglectae* Felf. 1942 und dem mediterranen *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. et Maire 1924 stehen (Tab. 5).

„Ganz“ zum *Malvetum neglectae* zugehörig ist der folgende Bestand:

Tabelle 5

Sisymbrium - Gesellschaften

| Nummer der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m²) | | 8 | 8 | 8 | 12 | 20 |
| Vegetationsbedeckung (%) | | 90 | 90 | 90 | 80 | 85 |
| Artenzahl | | 15 | 19 | 18 | 16 | 16 |
| Ch ₁ | Malva neglecta | 2.2 | 1.2 | . | . | . |
| | Geranium pusillum | 1.2 | 1.2 | . | . | . |
| VC Sisymbrium, VC Chenopodium muralis | | | | | | |
| | Chenopodium murale | + | 1.2 | 3.3 | 3.3 | 2.2 |
| | Amaranthus cf. cruentus | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.3 | 2.3 |
| | Artemisia annua | . | + | 1.1 | 1.1 | + |
| | Chenopodium vulvaria | . | 2.2 | + | + | 1.2 |
| | Lepidium graminifolium | 1.2 | +2. | . | . | 2.2 |
| | Conyza canadensis | + | . | + | . | + |
| | Hordeum murinum | + | . | + | . | . |
| | Sisymbrium officinale | . | . | . | 1.2 | . |
| | Lactuca serriola | . | . | . | r | . |
| KC | Setaria glauca | 1.2 | 1.2 | + | + | 3.3 |
| | Stellaria media agg. | 3.3 | 2.3 | 3.3 | 2.3 | . |
| | Capsella bursa-pastoris | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | . |
| | Chenopodium album agg. | . | + | 1.2 | . | + |
| | Sonchus oleraceus | . | + | + | . | + |
| | Amaranthus retroflexus | . | 3.2 | . | . | . |
| | Solanum nigrum | . | . | 1.1 | 1.2 | . |
| | Sonchus asper | . | . | + | . | . |
| B | Poa annua | 3.3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | . |
| | Oxalis corniculata | . | 1.2 | 1.2 | 1.2 | . |
| | Cynodon dactylon | . | + | . | 1.2 | +2 |
| | Verbena officinalis | . | + | . | . | + |
| | Robinia pseudacacia juv. | . | + | . | . | + |
| | Parietaria officinalis | . | . | . | 1.2 | + |

Außerdem in Nr. 1: 2.2 Malva sylvestris, + Convolvulus arvensis, + Taraxacum officinale agg., + Verbascum phlomoides; Nr.2: 1.2 Polycarpon tetraphyllum; Nr.3: +2 Catapodium rigidum, r Parietaria judaica, r Plantago major; Nr.4: + Papaver rhoeas, r Solanum lycopersicum; Nr.5: 1.2 Amaranthus deflexus, +2 Artemisia vulgaris juv., + Artemisia absinthium.

Sämtliche Aufnahmen von Mauerfüßen, Heckensäumen und Rabatten in Verona.

Tabelle 6

Fragmentarisches Digitalio-Eragrostietum Tx, 1950

| Nummer der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|
| Fläche (m²) | | 20 | 20 | 15 |
| Vegetationsbedeckung (%) | | 10 | 40 | 30 |
| Artenzahl | | 4 | 4 | 4 |
| Digitaria sanguinalis | | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| Setaria viridis | | 1.2 | 3.2 | 2.2 |
| Eragrostis minor | | 1.2 | . | . |
| Conyza canadensis | | + | . | . |
| Solanum nigrum | | . | + | . |
| Plantago lanceolata | | . | r | . |
| Galinsoga ciliata | | . | . | +2 |
| Panicum miliaceum | | . | . | + |

Alle Aufnahmen von Gleisschotter im Bf. Vicenza.

Tabelle 7

Echio-Melilotetum Tx.1947

| Nummer der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Fläche (m ²) | 30 | 40 | 15 | 40 | 20 | 30 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 80 | 85 | 65 | 95 | 90 | 95 |
| Artenzahl | 28 | 21 | 24 | 21 | 21 | 18 |

Assoziationskenn- und Trennarten:

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Echium vulgare</i> | 4.3 | 3.2 | 2.3 | . | 1.2 | . |
| <i>Melilotus alba</i> | 1.2 | 1.1 | . | . | . | 1.2 |
| <i>Melilotus officinalis</i> | . | . | . | 4.4 | 2.2 | . |

Differentialarten der Südalpenausbildung:

| | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Senecio inaequidens</i> | 2.2 | 2.2 | 4.3 | 2.2 | 1.2 | 3.3 |
| <i>Erigeron annuus</i> | 1.2 | 1.2 | . | 1.2 | 1.2 | 1.2 |

Dauco-Melilotion- undOnopordetalia-Arten:

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|----|-----|---|-----|
| <i>Artemisia absinthium</i> | 1.2 | . | +2 | 2.2 | . | + |
| <i>Daucus carota</i> | + | 1.1 | + | . | . | . |
| <i>Picris hieracioides</i> | 2.2 | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Centaurea maculosa</i> | 2.2 | + | . | . | . | . |
| <i>Silene alba</i> | . | . | + | . | + | +2 |
| <i>Verbascum phlomoides</i> | . | . | + | . | . | + |
| <i>Reseda lutea</i> | . | . | . | . | . | 2.2 |
| <i>Anchusa officinalis</i> | . | . | . | . | . | 1.2 |

Artemisietea-Arten:

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Artemisia vulgaris</i> | 2.3 | . | +° | 2.2 | 1.2 | 3.3 |
| <i>Cirsium vulgare</i> | + | + | . | . | . | . |
| <i>Artemisia verlotiorum</i> | . | 1.2 | 1.2 | . | . | . |
| <i>Cirsium arvense</i> | . | . | 1.2 | . | . | . |
| <i>Urtica dioica</i> | . | . | . | +2 | . | . |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | . | . | . | . | . | 2.2 |

Begleiter:

| | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Bromus rigidus</i> | 1.2 | 1.2 | + | 1.2 | 2.2 | . |
| <i>Rumex crispus</i> | + | 1.1 | + | + | + | . |
| <i>Lolium perenne</i> | 1.2 | 2.2 | . | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| <i>Trifolium repens</i> | 1.2 | +2 | 1.2 | +2 | . | . |
| <i>Medicago lupulina</i> | . | 1.2 | 1.2 | + | 2.2 | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | . | +2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| <i>Trifolium scabrum</i> | 3.3 | 2.3 | . | . | 2.2 | . |
| <i>Hordeum murinum</i> | 2.2 | 2.2 | . | 1.2 | . | . |
| <i>Plantago lanceolata</i> | 1.2 | 1.1 | . | . | 1.2 | . |
| <i>Taraxacum officinale</i> agg. | r | . | . | + | + | . |
| <i>Lactuca serriola</i> | r | . | 1.2 | . | . | + |
| <i>Agropyron repens</i> | . | . | 1.2 | . | 3.2 | 1.2 |
| <i>Avena barbata</i> | . | . | + | . | + | +2 |
| <i>Trifolium pratense</i> | 1.2 | +2 | . | . | . | . |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> agg. | 1.2 | . | +2 | . | . | . |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | + | . | + | . | . | . |
| <i>Poa angustifolia</i> | 1.2 | . | . | . | +2 | . |
| <i>Papaver rhoeas</i> | . | . | 1.2 | + | . | . |
| <i>Poa pratensis</i> | . | . | + | + | . | . |
| <i>Lotus corniculatus</i> | . | . | . | + | + | . |
| <i>Anthemis tinctoria</i> | . | . | . | . | 3.3 | . |

Außerdem in Nr. 1: 1.2 *Phleum paniculatum*, 1.2 *Trifolium campestre*, + *Verbascum lychnitis*, + *Plantago major*, r *Populus nigra* juv.; Nr. 2: 1.2 *Cichorium intybus*, 1.2 *Bromus squarrosus*, + *Vulpia myosuroides*; Nr. 3: 1.2 *Carduus pycnocephalus*, + *Legousia speculum-veneris*, + *Tanacetum parthenium*, 1.2 *Papaver rhoeas*; Nr. 4: 1.2 *Arrhenatherum elatius*, 1.2 *Artemisia alba*, 1.2 *Rubus fruticosus* agg., + *Scrophularia canina*; Nr. 5: 1.2 *Bromus hordeaceus*, + *Cichorium intybus*; Nr. 6: +2 *Typhoides arundinacea*, + *Robinia pseudacacia* juv., *Poa annua*.

Einzelaufnahmen 1:

Verona; Heckensaum auf der Bastion, 0,3 m × 2 m, D 90%. 10.6.1986:

AC: 4.4 *Malva neglecta*;

VC: 2.3 *Bromus sterilis*, 1.2 *Hordeum murinum*, + *Sisymbrium officinale*, + *Artemisia annua*;

KC: 2.2 *Capsella bursa-pastoris*, + *Solanum nigrum*, *Chenopodium album*;

B: 1.1 *Lolium perenne*, +2 *Poa annua*, + *Convolvulus arvensis*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Arc-tium* juv., r *Artemisia vulgaris*, + *Veronica persica*.

An beschatteten Mauerfüßen findet man in den Städten fragmentarische *Chenopodietea*-Gesellschaften mit *Galinsoga ciliata*, *Stellaria media* agg., *Mercurialis annua* und *Parietaria of-ficinalis*.

Hingewiesen sei auch auf den meist spärlichen Bewuchs auf den Gleisanlagen der Bahn-höfe, der oft als fragmentarisches *Digitario-Eragrostietum* Tx. 1950 einzustufen ist. Infolge der Herbizidanwendung kommt es zur Ausbildung artenarmer Herden von *Setaria viridis*, *Conyza canadensis*, *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis* oder *Equisetum ramosissimum*.

Mit *Carduus pycnocephalus*, *Rumex pulcher* und *Lepidium graminifolium* sind auch einige *Hordeion leporini*-Arten im UG vertreten. Sie sind Charakterarten des kürzlich von HRUŠKA (1985) beschriebenen *Rumici-Carduetum pycnocephali*, auf das daher besonders geachtet werden sollte.

Tabelle 8

Onopordetum acanthii Br.-Bl. (1923) 1936

| | | | |
|--------------------------|----|----|-----|
| Nummer der Aufnahme | 1 | 2 | 3 |
| Fläche (m ²) | 20 | 15 | 10 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 95 | 90 | 100 |
| Artenzahl | 14 | 16 | 11 |

Assoziationskennart:

| | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|
| Onopordum acanthium | 2.2 | 2.1 | 2.1 |
|---------------------|-----|-----|-----|

Verbands- u. Ordnungs-kennarten:

| | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Malva sylvestris</i> | 2.3 | 2.2 | 2.2 |
| <i>Verbascum phlomoides</i> | + | + | + |
| <i>Anchusa officinalis</i> | 3.3 | . | . |
| <i>Artemisia absinthium</i> | 1.2 | . | . |
| <i>Carduus acanthoides</i> | +2 | . | . |
| <i>Verbascum densiflorum</i> | + | . | . |

Sonstige Artemisietea-Arten:

| | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Artemisia vulgaris</i> | 1.2 | 1.2 | 2.2 |
| <i>Ballota nigra</i> | 1.2 | . | . |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | . | 3.3 | . |
| <i>Cirsium arvense</i> | . | . | 2.2 |

Convolvulo-Agropyrion-Arten:

| | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 2.2 | 1.2 | 2.2 |
| <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | 2.3 | + | . |
| <i>Agropyron repens</i> | . | 2.3 | 2.3 |
| (D) <i>Saponaria officinalis</i> | 1.2 | . | . |

Chenopodietea-Arten:

| | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Hordeum murinum</i> | 1.2 | 1.2 | 3.3 |
| <i>Bromus sterilis</i> | 2.3 | 2.2 | . |
| <i>Chenopodium album</i> | . | 2.1 | . |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | . | 1.1 | . |
| <i>Artemisia annua</i> | . | 1.2 | . |
| <i>Lactuca serriola</i> | . | + | . |

Sonstige:

| | | | |
|---------------------------|---|-----|-----|
| <i>Trifolium repens</i> | . | 1.3 | . |
| <i>Papaver rhoeas</i> | . | 1.2 | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | . | 1.2 |
| <i>Poa trivialis</i> | . | . | 1.2 |
| <i>Rumex crispus</i> | . | . | +2 |

3. Ruderale Beifuß- und Distelgesellschaften

Das *Echio-Melilotetum* Tx. 1947 bildet häufig großflächige Bestände auf Kalkschottern, vor allem an den Ortsrändern (Tab. 7). Charakteristisch ist das hochstete Auftreten von *Senecio inaequidens* und *Erigeron annuus*, die als Trennarten einer Südalpen-Ausbildung angesehen werden (vgl. auch BRANDES & BRANDES 1981). In den Lücken der Natterkopf-Steinklee-Fluren können sich kleinflächige Trockenrasen (*Thero-Brachypodion*) entwickeln.

Obwohl *Onopordum acanthium* in Verona und Umgebung relativ häufig ist, sind typisch ausgebildete Bestände des *Onopordetum acanthii* selten (Tab. 8). Meistens wachsen einzelne *Onopordum*-Individuen am Rande von Beständen des *Hordeetum murini* oder des *Echio-Melilotetum*.

Arction-Gesellschaften sind in der planar-collinen Stufe selten. Die wenigen, häufig bereits zu nitrophilen Säumen überleitenden Bestände werden von *Arctium minus*, *Artemisia verlotiorum*, *A. vulgaris*, *Cirsium vulgare*, *Conium maculatum* und/oder *Dipsacus fullonum* aufgebaut.

Einzelaufnahme 2:

Verona; am Canale Camuzzoni. 5 m², D 100%, von Bäumen teilweise beschattet. 10. 6. 1986:

VC, OC: 2.2 *Arctium minus*, 3.3 *Artemisia verlotiorum*, 1.1 *Cirsium vulgare*, + *Silene alba*;

Artemisietea-Arten: 3.1 *Onopordum acanthium*, 2.2 *Urtica dioica*, 2.3 *Parietaria officinalis*, 1.2 *Galium aparine*;

B: 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Hordeum murinum*, 1.2 *Bromus sterilis*, + *Lolium perenne*, + *Equisetum arvense*.

Deutlicher noch als im nördlichen Mitteleuropa zieht sich *Conium maculatum* auf Standorte mit guter Wasserversorgung wie Grabenufer zurück. Da den Schierlings-Fluren (wie auch den anderen *Artemisietea*-Gesellschaften der planar-collinen Stufe) *Lamium album* fehlt, werden sie nicht zum *Lamio (albae)-Conietum maculati* Oberd. 1957, sondern zum *Conietum maculati* Pop (1965) 1968 gestellt (vgl. auch HRUŠKA 1982).

Tabelle 9

Conietum maculati Pop (1965) 1968

| Nummer der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|
| Fläche (m ²) | | 10 | 15 | 20 |
| Vegetationsbedeckung (%) | | 100 | 100 | 98 |
| Artenzahl | | 11 | 10 | 13 |
| AC | <i>Conium maculatum</i> | 3.3 | 4.3 | 4.3 |
| OC-KC | <i>Galium aparine</i> | 2.3 | 2.2 | 2.2 |
| | <i>Artemisia verlotiorum</i> | 2.2 | 1.2 | 3.3 |
| | <i>Rumex obtusifolius</i> | + | 2.2 | 2.2 |
| | <i>Helianthus tuberosus</i> | 2.3 | . | . |
| | <i>Cirsium arvense</i> | + | . | . |
| | <i>Urtica dioica</i> | . | . | 2.3 |
| | <i>Cirsium vulgare</i> | . | . | 2.3 |
| B | <i>Rumex crispus</i> | 2.2 | 2.3 | 2.2 |
| | <i>Bromus sterilis</i> | 2.2 | 2.2 | . |
| | <i>Avena barbata</i> | 1.2 | . | 2.2 |
| | <i>Agropyron repens</i> | 3.3 | . | . |
| | <i>Convolvulus arvensis</i> | 2.2 | . | . |
| | <i>Polygonum tomentosum</i> | . | 1.2 | 1.2 |
| | <i>Papaver rhoeas</i> | . | + | + 2 |
| | <i>Hordeum murinum</i> | . | 1.2 | + |
| | <i>Sonchus oleraceus</i> | . | 1.2 | . |
| | <i>Melilotus alba</i> | . | . | + |
| | <i>Lactuca serriola</i> | . | . | + |

Grabenränder am Stadtrand von Brescia (Lombardei).

Tabelle 10 Sambucetum ebuli Felf. 1942 (?)

| Nummer der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m ²) | | 100 | 20 | 100 | 30 | 40 | 100 | 35 | 20 | 80 | 20 | 30 | 100 | 20 |
| Vegetationsbedeckung (%) | | 100 | 100 | 100 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Artenzahl | | 7 | 8 | 7 | 10 | 13 | 17 | 16 | 11 | 15 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| AC | <i>Sambucus ebulus</i> | 5.5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 4.5 | 3.3 | 5.5 | 5.5 |
| D | <i>Parietaria officinalis</i> | + | 1.2 | 2.2 | 3.4 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | . | . |
| VC-KC | <i>Urtica dioica</i> | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | . | 2.2 | 2.2 | . | 1.2 |
| | <i>Calystegia sepium</i> | . | 2.1 | 2.2 | 1.1 | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.2 | 2.1 | . | 2.1 | 1.1 |
| | <i>Rubus caesius</i> | . | 2.2 | 2.2 | . | 2.1 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | . | 1.2 | 3.2 | 2.2 | 2.2 |
| | <i>Artemisia vulgaris</i> | . | . | . | 1.2 | 1.1 | . | + | + | 1.2 | 2.2 | 1.1 | . | 1.2 |
| | <i>Galium aparine</i> | . | 1.2 | . | . | . | 1.2 | . | . | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | . |
| | <i>Bryonia dioica</i> | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.2 | . | . | . | . |
| | <i>Lapsana communis</i> | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Ballota nigra</i> ssp. <i>foetida</i> | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Cirsium arvense</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| | <i>Aegopodium podagraria</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . |
| | <i>Artemisia verlotiorum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| | <i>Silene alba</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| B | <i>Bromus sterilis</i> | 1.1 | . | 1.2 | . | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | + | 2.2 | 1.2 | + |
| | <i>Convolvulus arvensis</i> | 1.1 | . | . | . | 1.2 | 1.2 | 1.2 | . | 1.2 | 1.2 | . | +2 | 1.2 |
| | <i>Agropyron repens</i> | . | 1.1 | 1.2 | . | 1.2 | 1.1 | 1.2 | . | 2.2 | 1.2 | 1.1 | 2.2 | . |
| | <i>Rumex crispus</i> | . | . | . | + | + | + | . | + | 1.2 | . | . | . | 1.1 |
| | <i>Hordeum murinum</i> | . | . | . | . | 1.2 | 1.1 | +2 | + | + | . | . | . | 1.2 |
| | <i>Achillea millefolium</i> agg. | . | . | . | . | 1.2 | . | + | . | 1.2 | . | . | . | 1.2 |
| | <i>Humulus lupulus</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | 2.2 | 1.1 | . |
| | <i>Arrhenatherum elatius</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | 2.2 | 2.2 | 1.2 | +2 |
| | <i>Avena barbata</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| | <i>Clematis vitalba</i> | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | . |
| | <i>Poa pratensis</i> | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 |
| | <i>Silene vulgaris</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . | +2 | . | . | . |
| | <i>Vitis vinifera</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 2.2 | . |
| | <i>Medicago sativa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1.2 |
| | <i>Galium mollugo</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | +2 |
| | <i>Medicago falcata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1.2 |

Außerdem in Nr.4: 1.2 *Trifolium pratense*, 1.2 *Sonchus oleraceus*; Nr. 5: 1.2 *Poa pratensis*, 1.2 *Hedera helix*; Nr.6: 1.2 *Mentha longifolia*, + *Equisetum arvense*, + *Triticum spec.*; Nr.7: 1.2 *Galium verum*, 1.2 *Knautia arvensis*, + *Triticum spec.*, + *Althaea officinalis*; Nr.9: 1.2 *Equisetum telmateia*; Nr.11: + *Solanum dulcamara*, + *Fallopia convolvulus*, + *Saponaria officinalis*, + *Plantago lanceolata*; Nr.12: 1.1 *Crataegus monogyna*, 1.1 *Rubus spec.*; Nr.13: 2.2 *Carex hirta*, + *Pastinaca sativa*.

Sämtliche Aufnahmen aus den Provinzen Verona und Mantua.

4. Nitrophile Saumgesellschaften

Attich-Bestände gehören zu den häufigsten Ruderalfluren der Padania, aber auch der Eingangstäler der Monti Lessini. An Grabenrändern und Straßenböschungen prägen sie durchaus den Landschaftseindruck mit.

Die von mir untersuchten *Sambucus ebulus*-Bestände gehören zur Assoziationsgruppe des *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 s.l. (vgl. Tab. 10), zeigen aber doch eine Reihe von Besonderheiten; lassen sie sich doch weder zur Rasse von *Ballota nigra* ssp. *foetida*, noch zur Rasse von *Carduus acanthoides* stellen (vgl. BRANDES 1982). Bemerkenswert ist das höchstete Auftreten von *Parietaria officinalis*, das die padanische Ausbildung charakterisiert. Um *Parietaria officinalis* nicht überzubewerten, soll diese Ausbildung zunächst nur als Subassoziation gewertet werden (nomenklatorischer Typus ist Aufn. 4, Tab. 10). Da die meisten nitrophilen Saumgesellschaften in der Padania von den entsprechenden Gesellschaften nördlich der Alpen durch *Parietaria officinalis* differenziert werden, ist außer an eigene Rassen auch an die Aufstellung eines Unterverbandes *Parietario-Aegopodienion* (vikariierend zum *Lamio-Aegopodienion*) zu denken. Derzeit reicht das Aufnahmемaterial für eine befriedigende Gliederung aber noch nicht aus.

An Mauerfüßen, beschatteten Straßenböschungen und Entwässerungskanälen der Alta Padania, vor allem aber der Bassa Padania findet sich eine zu den nitrophilen Säumen (*Galio-Calystegietalia* bzw. *Glechometalia hederaceae*) gehörige Osterluzei-Gesellschaft, von der vorerst leider nur 4 Aufnahmen wiedergegeben werden können (Tab. 11). In ihrer Artenzusammensetzung erinnern sie durchaus an das *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1969) Pass. 1976.

Vereinzelt wurden auch nitrophile Säume mit *Althaea cannabina*, die in Mitteleuropa nördlich der Alpen fehlt, an schattigen bzw. frischen Stellen angetroffen.

Tabelle 11

Aristolochia clematitis-Gesellschaft

| Nummer der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m ²) | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Artenzahl | 8 | 10 | 14 | 14 |
| Ch <i>Aristolochia clematitis</i> | 1.2 | 3.2 | 4.3 | 3.3 |
| VC-KC <i>Parietaria officinalis</i> | 3.3 | 3.3 | 2.3 | 2.2 |
| <i>Rubus caesius</i> | 2.2 | . | 1.2 | 1.2 |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | . | . | 1.2 | . |
| <i>Urtica dioica</i> | . | . | . | 2.3 |
| <i>Lapsana communis</i> | . | . | . | 1.2 |
| B <i>Convolvulus arvensis</i> | 1.1 | . | 1.1 | 1.2 |
| <i>Lolium perenne</i> | 1.1 | 1.2 | . | . |
| <i>Clematis vitalba</i> | + | 2.2 | . | . |
| <i>Taraxacum officinale</i> agg. | + | 1.2 | . | . |
| <i>Bromus sterilis</i> | . | r | + | + |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | . | r | + | . |
| <i>Hordeum murinum</i> | . | . | 1.2 | + |
| <i>Agropyron repens</i> | . | . | 2.2 | +2 |
| <i>Galium mollugo</i> agg. | . | . | +2 | 2.2 |
| <i>Avena barbata</i> | + | . | . | . |
| <i>Hedera helix</i> | . | 1.2 | . | . |
| <i>Celtis australis</i> juv. | . | 1.1 | . | . |
| <i>Lactuca serriola</i> | . | + | . | . |
| <i>Veronica persica</i> | . | . | 1.2 | . |
| <i>Senecio vulgaris</i> | . | . | +2 | . |
| <i>Rumex pulcher</i> | . | . | + | . |
| <i>Papaver rhoeas</i> | . | . | + | . |
| <i>Festuca pratensis</i> | . | . | . | 2.2 |
| <i>Medicago sativa</i> | . | . | . | 1.2 |
| <i>Potentilla reptans</i> | . | . | . | 1.2 |
| <i>Rumex crispus</i> | . | . | . | 1.1 |

Nr. 1,2: Soave (Castello), Nr. 3,4: Straßenböschungen bei Montagnana.

Einzelaufnahme 3:

Soave. 50 m², D 100%. 20°NW. 8.6.1986:

Ch: 3.3 *Althaea cannabina*;

VC-OC: 2.2 *Urtica dioica*, 1.2 *Cruciata laevipes*, + *Lamium maculatum*;

B: 3.4 *Agropyron repens*, 1.2 *Poa pratensis*, 1.2 *Bromus sterilis*, 1.2 *Coronilla varia*, 1.2 *Plantago media*, 1.2 *Clinopodium vulgare*, + *Achillea millefolium* agg., + *Salvia pratensis*, + *Stellaria media* agg., + *Bellis perennis*, + *Silene vulgaris*, + *Taraxacum officinale*.

Von den Alpen bis in die Alta Padania hinab begleiten üppige Pestwurz-Uferfluren Bäche und Gräben.

Einzelaufnahme 4:

Böschung eines Straßengrabens bei Corteggiola (60 m ü.d.M.), stark beschattet. 20 m², D 100%. 13.6.1986:

AC: 4.4 *Petasites officinalis*;

VC-KC: 3.3 *Aegopodium podagraria*, 2.3 *Parietaria officinalis*, 1.2 *Urtica dioica*, 1.2 *Erigeron annuus*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, +.2 *Cirsium arvense*, + *Calystegia sepium*;

B: 2.2 *Agropyron repens*, 1.2 *Brachypodium sylvaticum*, +.2 *Equisetum arvense*, +.2 *Dactylis glomerata*, +.2 *Poa compressa*, + *Convolvulus arvensis*, + *Hordeum murinum*, + *Ranunculus repens*, + *Valeriana officinalis* agg., + *Galium mollugo* agg.

Die Krautschicht mancher Pappel-Kulturen entspricht einem „flächenhaften“ nitrophilen Saum, wie es auch von Mitteleuropa her bekannt ist (BECHER & BRANDES 1985), während die Krautschicht anderer Pappel-Kulturen gemäht oder gar umpflügt wird.

Einzelaufnahme 5:

Hiebreife Pappel-Kultur bei Verona. 50 m². 10.6.1986:

Baumschicht (D 80%): 5.5 *Populus canadensis*;

Strauchschicht (D 15%): 2.1 *Sambucus nigra*;

Krautschicht (D 90%): 4.3 *Urtica dioica*, 2.2 *Calystegia sepium*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Malva sylvestris* (am Rande), +.2 *Ballota nigra* ssp. *foetida* (am Rande); 2.2 *Agropyron repens*, 2.2 *Bromus inermis*, 1.2 *Typhoides arundinacea*, 1.2 *Humulus lupulus*, + *Parthenocissus quinquefolia*, + *Sambucus nigra* juv., + *Mentha spicata* egg., + *Fallopia convolvulus* (am Rande).

An Gewässerufeln finden sich oft dichte *Artemisia verlotiorum*-Bestände:

Einzelaufnahme 6:

Verona; Ufer des Canale Camuzzoni, 50 m², D 100%. Oktober 1985:

Ch: 4.4 *Artemisia verlotiorum*;

VC-KC: 2.2 *Urtica dioica*, 2.2 *Calystegia sepium*;

B: 2.2 *Cynodon dactylon*, 2.2 *Potentilla reptans*, 1.2 *Humulus lupulus*, 1.2 *Taraxacum officinale* agg., 1.1 *Daucus carota*, 1.1 *Convolvulus arvensis*, +.2 *Holcus lanatus*.

In der montanen Stufe (ca. 900–1100m) der Monti Lessini wurden mit *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957 und *Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1985 weitere Saumgesellschaften angetroffen. Bislang nicht untersucht wurden auffällige Säume mit *Lamium orvala* und *Salvia glutinosa*.

5. Trittgesellschaften

Mit *Amaranthus deflexus*, *Coronopus didymus*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia chamaesyce*, *E. maculata*, *Oxalis corniculata*, *Polycarpon tetraphyllum* und *Portulaca oleracea* sind die Trittgesellschaften eindeutig (sub)mediterran geprägt. Bei der relativen Artenarmut der Pflasterritzen-Gesellschaften sind fast „beliebige“ Kombinationen möglich, wovon die häufigeren in Tabelle 12 aufgeführt sind. Verbreitet ist das *Eleusinetum indicae* Pign. 1953 (Nr. 1–6); daneben findet sich auch das *Euphorbio-Oxalidetum corniculatae* Lorenzoni 1964 sowie eine noch kaum untersuchte *Sagina procumbens*-*Polycarpon tetraphyllum*-Gesellschaft.

Relativ selten scheinen Trittfluren mit der nordamerikanischen *Euphorbia maculata* zu sein; möglicherweise sind sie auf Bahnhöfen häufiger.

Tabelle 12

Trittgemeinschaften der Klasse Polygono-Poetea annuae

| Nummer der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--------------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m²) | 2 | 6 | 10 | 4 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Vegetationsbedeckung (%) | 30 | 5 | 10 | 40 | 45 | 10 | 40 | 60 | 25 | 15 | 30 |
| Artenzahl | 3 | 3 | 3 | 5 | 8 | 8 | 7 | 5 | 10 | 7 | 4 |
| AC ₁ | Eleusine indica | 2.2 | + | 2.2 | + | + | r | . | . | . | . |
| AC ₂ | Euphorbia chamaesyce | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 3.2 | 2.2 | . |
| DA ₂ | Oxalis corniculata | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | 1.2 | . |
| d ₁₋₂ | Eragrostis minor | 2.2 | 2.2 | . | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 1.2 | . | . | . |
| | Portulaca oleracea | 2.1 | . | + | . | + | . | . | 2.2 | 1.2 | . |
| | Setaria viridis | . | . | + | . | + | . | 2.2 | . | 1.1 | . |
| Ch ₃ | Sagina procumbens | . | + | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 |
| (VC) | Polycarpon tetraphyllum | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 1.2 |
| VC, KC | Polygonum aviculare agg. | . | . | . | 2.3 | 2.2 | + | 2.2 | 2.2 | 1.2 | + |
| | Amaranthus deflexus | . | . | . | + | + | + | . | 2.2 | . | 2.2 |
| | Coronopus didymus | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| | Poa annua | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 2.2 |
| B | Plantago major | . | . | . | + | 1.1 | + | . | . | 1.2 | + |
| | Chenopodium album agg. | . | . | . | . | + | . | . | . | . | r |
| | Conyza canadensis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Sonchus oleraceus | . | . | . | . | . | r° | . | . | . | . |
| | Convolvulus arvensis | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . |
| | Digitaria sanguinalis | . | . | . | . | . | . | + | 2.2 | . | . |
| | Capsella bursa-pastoris | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | + |
| | Taraxacum officinale agg. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |

Nr. 1,9: Verona; Nr. 2,6: Montagnana; Nr. 3,4,5: Vicenza; Nr. 7,8: Peschiera; Nr. 10,11: Desenzano.

Einzelaufnahme 7:

Montagnana; Pflasterritzen, 8 m², D 10%. 8.6.1986:

2.2 *Euphorbia maculata*, 2.2 *Eragrostis minor*.

In der artenarmen Vegetation stark betretener Rasenflächen dominiert in Verona wie auch in anderen Städten Italiens *Cynodon dactylon* (= *Cynodonto-Plantaginietum majoris* Brun-Hool 1962?).

Tabelle 13

Cynodon dactylon-Gesellschaft

| Nummer der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Fläche (m²) | | 4 | 50 | 10 | 50 |
| Vegetationsbedeckung (%) | | 90 | 90 | 95 | 90 |
| Artenzahl | | 7 | 4 | 5 | 3 |
| Ch | Cynodon dactylon | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 3.2 |
| OC-KC | Lolium perenne | 2.2 | + | . | 2.3 |
| | Plantago lanceolata | + | . | + | . |
| | Plantago major | 2.1 | . | . | . |
| | Taraxacum officinale agg. | 1.1 | . | . | . |
| | Trifolium repens | + | . | . | . |
| B | Polygonum aviculare agg. | 1.2 | 1.2 | . | . |
| | Convolvulus arvensis | . | + | 1.2 | + |
| | Malva neglecta | . | . | 1.2 | . |
| | Artemisia vulgaris juv. | . | . | r | . |

Stark betretene und von Hundekot durchsetzte Rasenflächen in Verona.

6. Straßenbegleitende Rasengesellschaften

Von den straßenbegleitenden Rasengesellschaften können nur erste Beobachtungen mitgeteilt werden: In der collinen Stufe finden sich auf skelettreichen Substraten lockere, im Frühsommer bunt blühende Bestände aus thermophilen Sippen wie *Chondrilla juncea*, *Verbascum phlomoides*, *Malva sylvestris*, *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens*, *Diploaxis tenuifolia*, *Coronilla varia* u.a. Die meisten dieser nicht oder selten gemähten Bestände gehören wohl zum *Diploaxis tenuifoliae-Agropyretum repentis* (Phil.) Müller et Görs 1969; mitunter sind es auch zum *Dauco-Melilotion* gehörige *Senecio inaequidens*-Herden. In den Lücken gedeihen thermophile Therophyten wie *Bromus squarrosus* und *B. villosus*.

Einzelaufnahme 8:

Straßenrand bei Soave, 1,5×15 m², D 95%. 13.6.1986:

Agropyreteae-Arten: 4.3 *Chondrilla juncea*, 3.4 *Agropyron repens*, 2.2 *Convolvulus arvensis*;

Dauco-Melilotion- und Artemisietea-Arten: 1.2 *Carduus nutans*, 1.2 *Melilotus officinalis*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Artemisia verlotiorum*, + *Verbascum phlomoides*, + *Tragopogon dubius*, + *Daucus carota*, + *Erigeron annuus*, + *Malva sylvestris*;

Sonstige: 2.2 *Plantago lanceolata*, 2.2 *Cichorium intybus*, 1.2 *Chenopodium album* agg., 1.2 *Allium vineale*, 1.2 *Trifolium campestre*, 1.2 *Papaver rhoeas*, 1.2 *Bromus villosus*, + *Sorghum halepense*, + *Cynodon dactylon*, + *Verbena officinalis*, + *Hypericum perforatum*, + *Avena barbata*.

In der östlichen Lombardei, aber auch in Venetien (Bassa Padania) werden die Straßenränder vom *Arrhenatheretum* s.l. gesäumt. Diese Bestände erinnern an das mitteleuropäische „Straßenrand-Arrhenatheretum“.

Einzelaufnahme 9:

Gemähter Straßenrand bei Lonato, von *Platanus x acerifolia* beschattet. 40×0,7 m², D 100%. 11.6.1986:

Molinio-Arrhenatheretea-Arten: 4.4 *Arrhenatherum elatius*, 2.1 *Salvia pratensis*, 1.2 *Lolium perenne*, 1.2 *Poa pratensis*, 1.2 *Achillea millefolium* agg., 1.2 *Lathyrus pratensis*, 1.2 *Potentilla reptans*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Pastinaca sativa*, + *Plantago lanceolata*, + *Centaurea jacea* agg.; Sonstige: 2.2 *Convolvulus*

arvensis, 2.2 Equisetum arvense,, 1.2 Artemisia vulgaris, + Rubus fruticosus agg., + Silene alba, + Hordeum murinum, + Medicago sativa, + Avena barbata, r Erigeron annuus, r Lactuca serriola.

Nicht gemähte Straßenböschungen werden häufig vom *Sambucetum ebuli* oder von der *Robinia pseudacacia-Clematis vitalba*-Gesellschaft besiedelt. Die Unterschiede zwischen nord- und südexponierter Böschung sind oft erheblich. Die Straßenränder in freier Landschaft zeigen die folgende Zonierung: An die Asphaltdecke der Straße schließt sich ein ca. 5 cm breiter, ± schütterer Streifen mit *Polygonum aviculare* agg. an, auf diesen folgt ein ebenfalls nur wenige cm breiter, aber dichter *Hordeum murinum*-Streifen. Hieran schließen sich entweder *Convolvulo-Agrophyron*-Gesellschaften, Straßenrand-*Arrhenatheretum* oder *Sambucetum ebuli* an. Der Mittelstreifen der Autobahnen wird u.a. von *Dauco-Melilotion*-Beständen mit *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Carduus pycnocephalus* und *Melilotus officinalis* besiedelt.

7. Ruderale Gebüsche

An trockenen Mauerfüßen, südexponierten Böschungen sowie in aufgelassenen Olivengärten entwickeln sich in Verona und Umgebung *Broussonetia papyrifera*-Bestände, die PIGNATTI (1953) als „Ass. ad *Erigeron canadense* e *Broussonetia papyrifera*“ von der Küstenzone Venetiens beschrieb.

Einzelaufnahme 10:

Verona, SO-exponierter Mauerfuß in der Außenstadt. 25 m², D 100%. 10.6.1986:

Strauchschicht: 4.4 *Broussonetia papyrifera*, 2.2 *Robinia pseudacacia*, 1.1 *Gleditsia triacanthos*;

Krautschicht: 2.2 *Bromus sterilis*, 2.2 *Galium aparine*, 1.2 *Carduus pycnocephalus*, 1.2 *Agropyron repens*, 1.1 *Rumex pulcher*, + *Artemisia vulgaris*, + *Hordeum murinum*, + *Allium vineale*, r *Lactuca serriola*.

Die Entwicklung der *Broussonetia papyrifera*-Gebüsche verläuft vermutlich zu *Robinia pseudacacia*-Beständen. Besonders an den Böschungen der Bahndämme bauen *Robinia pseudacacia*, *Clematis vitalba* und *Sambucus nigra* üppige Bestände auf. In Kontakt zum *Artemisietum annuae* wurden häufiger *Robinia pseudacacia*-*Acer negundo*-Bestände beobachtet.

Tabelle 14 gibt einen Überblick über die wichtigsten Gehölzarten der ruderalen Gebüsche ausgewählter Städte. Wenn diese Liste auch keineswegs vollständig ist, so läßt sich doch das Florengefälle vom mitteleuropäischen über den submediterranen zum mediterranen Bereich gut erkennen.

Tabelle 14

Wichtige Gehölzarten der ruderalen Gebüsche

| Stadt | BS | BZ | VR | SR |
|--------------------------------|-----|----|-----|----|
| <i>Salix caprea</i> | XX | | | |
| <i>Betula pendula</i> | XX | | | |
| <i>Acer platanoides</i> | XX | | | |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | XXX | | (X) | |
| <i>Robinia pseudacacia</i> | XX | XX | XXX | |
| <i>Sambucus nigra</i> | XXX | XX | XX | |
| <i>Ailanthus altissima</i> | X | XX | XX | |
| <i>Clematis vitalba</i> | XX | XX | XX | |
| <i>Ulmus minor</i> | X | X | XX | |
| <i>Ficus carica</i> | (X) | X | X | XX |
| <i>Broussonetia papyrifera</i> | | | XX | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | | | ? | XX |
| <i>Nicotiana glauca</i> | | | | XX |
| <i>Ricinus communis</i> * | | | | XX |

BS: Braunschweig BZ: Bozen VR: Verona SR: San Remo

* verhält sich ökologisch wie ein Strauch

Die Anzahl der X gibt die Bedeutung der einzelnen Gehölze wieder, wobei (X) verwendet wird, wenn die Art lediglich in wenigen Individuen angetroffen wurde.

Diskussion

Die thermische Kontinentalität des Klimas im UG spiegelt sich durchaus in der Ruderalvegetation wider. Mit einer größeren Anzahl an Ruderalpflanzen \pm kontinentaler Verbreitung (*Artemisia annua*, *A. absinthium*, *Onopordum acanthium*, *Verbascum phlomoides* u.a.) erinnert die Ruderalflora durchaus an den westpannonischen Raum, was durch das häufige Auftreten von *Hordeetum murini*, *Echio-Melilotetum* und *Sambucetum ebuli* s.l. noch verstärkt wird.

Eine eigene, durchaus submediterrane Prägung gewinnt die Vegetation aber durch den hohen Mengenananteil von *Parietaria officinalis* in nitrophilen Saumgesellschaften, durch das Fehlen von *Lamium album* sowie durch das generelle Zurücktreten von *Arction*-Gesellschaften.

Wenn auch (sub)mediterrane Sippen wie *Bromus villosus*, *Carduus pycnocephalus*, *Chenopodium murale*, *Dasypyrum villosus*, *Lepidium graminifolium* oder *Rumex pulcher* im Gebiet durchaus vertreten sind, so gibt es doch auf Brachflächen und Schutzplätzen noch keine eigentlich mediterrane Ruderalgesellschaften.

Sub- bzw. nordmediterran ist dagegen die Vegetation der Mauern und Pflasterritzen. Neophyten (*Artemisia verlotiorum*, *Senecio inaequidens*) spielen eine erhebliche Rolle in der Vegetation, insbesondere bei den ruderalen Gebüschern (*Broussonetia papyrifera*, *Robinia pseudacacia*).

Vorläufige Übersicht der Ruderalgesellschaften Norditaliens

Gemessen an der Vielgestaltigkeit des nördlichen Italiens ist seine Ruderalvegetation bislang nur unzureichend erforscht (PIGNATTI 1953, BRAUN-BLANQUET 1961, LORENZONI 1964, OBERDORFER 1969, BRANDES & BRANDES 1981). Die folgende Liste kann daher nur den bisherigen Kenntnisstand zusammenfassen und soll zum Schließen der Lücken anregen. Berücksichtigt ist nur das italienische Staatsgebiet nördlich des 45. Breitengrades. Sämtliche Gesellschaften sind durch Vegetationsaufnahmen belegt.

Mauerfugen-Gesellschaften (*Asplenetia trichomanis*)

Asplenietum trichomano-rutae-murariae Kuhn 1937, Tx. 1937

Asplenio-Cystopteridetum fragilis Oberd. 1949

Mauer-Glaskraut-Fluren (*Parietarietea judaicae*)

Capparietum inermis Bolos & Molinier 1958

Centranthetum rubri Oberd. 1969

Cymbalarietum muralis (Pign. 1953) Görs 1966

Parietarietum judaicae Arènes 1928

Kurzlebige Ruderalgesellschaften (*Chenopodietea*)

Bromo-Erigeretum canadensis (Knapp 1961) Gutte 1972

Artemisietum annuae Fijalk. 1967

Bromo villosae-Dasypyretum villosi Pign. 1953

Chenopodietum vulvariae Gutte & Pysek 1976

Conyzo-Lactucetum serriolae Lohm. in Oberd. 1957

Daturo-Malvetum neglectae (Athenstädt 1941) Lohm. 1950

Digitario-Eragrostietum Tx. 1950

Hordeetum murini Libb. 1932

Malvetum neglectae Felf. 1942

Zwei- bis mehrjährige Saum- und Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*)

Galio-Urticenea

Alliario-Chaerophylletum temuli Lohm. 1949

Althaea cannabina-Ges.

Aristolochia clematidis-Ges.

Artemisia verlotiorum-Ges.

Chaerophylletum aurei Oberd. 1957

Clematis vitalba-Calystegia sepium-Ges.

Cuscuta-Calystegietum sepium Tx. 1947

- Epilobio-Geranium robertianum* Lohm. ap. Oberd. 1967
Eupatorium cannabinum-Ges.
Helianthus tuberosus-Ges.
Heracleo-Sambucetum ebuli Brandes 1985
Impatiens noli-tangere-Ges.
Petasitetum hybridi (Oberd. 1949) Kop. 1969
Reynoutria japonica-Ges.
Sambucetum ebuli Felf. 1942 (s.1.)
Solidago canadensis-Ges.
Urtico-Aegopodietum Tx. (1947) 1967

Artemisienea vulgaris
Arctio-Artemisietum vulgaris Oberd. ex Seyb. & Müll. 1972
Chenopodietum boni-henrici Müll. in Seyb. & Müll. 1972
Conietum maculati Pop (1965) 1968
Dauco-Picridetum hieracioidis Görs 1966
Echio-Melilotetum Tx. 1947
Leonurus cardiaca-Ballota nigra ssp. *foetida*-Ges.
Onopordetum acanthii Br.-Bl. (1923) 1936
Rumicetum alpini Beg. 1922
Stachyo-Carduetum acanthoidis (Weinert 1956) Gutte 1966

Halbruderales Quecken-Trockenrasen (*Agropyreteae intermedii-repentis*)
Cardario-Agropyretum Müll. & Görs 1969
Diploxi-Agropyretum (Phil.) Müll. et Görs 1969
Echinopseto-Artemisietum Br.-Bl. 1961
Meliceto-Kochietum prostratae Br.-Bl. 1961
Poo-Tussilaginetum Tx. 1931

Einjährige Trittgesellschaften (*Polygono-Poetea annuae*)
Eleusinetum indicae Pign. 1953
Euphorbia maculata-Ges.
Euphorbio-Oxalidetum corniculatae Lorenzoni 1964
Polygonetum calcati Lohm. 1975, Subass. v. *Eragrostis minor*
(= *Eragrostio-Polygonetum avicularis* (Tx. 1950) Oberd. 1952)
Polygono-Matricarietum matricarioidis (Siss. 1969) Tx. 1972
Sagino-Bryetum argentei Diem., Siss. & Westh. 1940 em. Tx. 1974

Ausdauernde Trittgesellschaften (*Molinio-Arrhenatheretea*)
Cynodon dactylon-Ges. (*Cynodonto-Plantaginetum majoris* Brun-Hool 1962)
Lolio-Plantaginetum (Linkola 1921) Beg. 1930

Schriften

- BECHER, R., BRANDES, D. (1985): Vergleichende Untersuchungen an städtischen und stadtnahen Gehölzbeständen am Beispiel von Braunschweig. — Braunschw.Naturk.Schr. 2: 309–339. Braunschweig.
BRANDES, D. (1982): Das *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 im südlichen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung. — *Tuexenia* 2: 47–60. Göttingen.
— (1985): Die spontane Vegetation toskanischer Städte. — *Tuexenia* 5: 113–125. Göttingen.
—, BRANDES, E. (1981): Ruderal- und Saumgesellschaften des Etschtals zwischen Bozen und Rovereto. — *Tuexenia* 1: 99–134. Göttingen.
BRAUN-BLANQUET, J. (1961): Die inneralpine Trockenvegetation. — Fischer, Stuttgart. VIII, 273 S. (Geobotanica selecta 1).
EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. bearb. v. W. GUTERMANN. — Fischer, Stuttgart. XII, 318 S.
FIJALKOWSKI, D. (1967): Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Lublina. — Ann. Univ. Maria-Curie-Skłodowska, Sect.C, 22(17): 195–233. Lublin.

- HRUŠKA, K. (1982): La vegetation nitrophile de Castelluccio de Norcia. — In: PEDROTTI, F.: Guide-Itinéraire de l'excursion internationale de phytosociologie en Italie centrale. S. 340–346. Camerino.
- (1985): Contributo alla conoscenza della vegetazione ruderale delle Marche. — *Doc.phytosoc.*, N.S. 9: 359–368. Camerino.
- LORENZONI, G.G. (1964): Vegetazioni infestanti e ruderali della provincia di Vicenza. — *Lavori Bot. Ist. Bot. Univ.-Padova* 27: 46 S. Padova.
- OBERDORFER, E. (1964): Der insubrische Vegetationskomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz. — *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.*, 23: 141–187. Karlsruhe.
- (1969): Zur Soziologie der Cymbalario-Parietarietea, am Beispiel der Mauerteppich-Gesellschaften Italiens. — *Vegetatio* 17: 208–213. Den Haag.
- (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. T. 1. 2. Aufl. — Fischer, Stuttgart. 311 S.
- PIGNATTI, S. (1953): Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale. — *Arch.Bot.* 28: 265–329. Forli.
- TICHY, F. (1985): Italien. — *Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt*. XXV, 640 S. (*Wiss. Länderkunden* 24)

Anschrift des Verfassers:

Priv.Do. Dr. Dietmar Brandes

Universitätsbibliothek der Technischen Universität

Pockelsstraße 13

D-3300 Braunschweig